

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07005040  
PUBLICATION DATE : 10-01-95

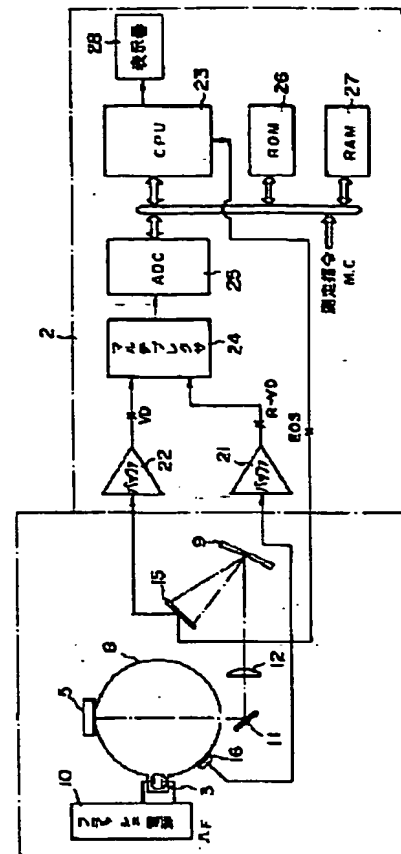
APPLICATION DATE : 17-06-93  
APPLICATION NUMBER : 05146411

APPLICANT : JUKI CORP;

INVENTOR : IMAI HIROSHI;

INT.CL. : G01J 3/50 G01J 3/02

TITLE : COLORIMETER



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a colorimeter which enables a user to know the timing of recalibration exactly and accurately without use of any special sensor or the like for calibration.

CONSTITUTION: The colorimeter is made up of a flash light source 3 to radiate flash light L by a trigger signal F, an optical system part 1 to irradiate a sample 5 with radiation light from the light source 3 and a sensor 15 to read reflected spectral light from the sample 5. A processing section 2 is provided to read a dark current of the sensor 15 synchronizing a pulse to be outputted at a specified timing. Then, it measures color based on a measuring signal and moreover, detects changes in temperature from the dark current to display the timing of recalibration.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平7-5040

(43)公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

G O I J 3/50

3/02

C

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-146411

(22)出題日 平成5年(1993)6月17日

(71)出願人 000003399

ジュース株式会社

東京都調布市国領町8丁目2番地の1

(72) 發明者 今井 洋志

東京都調布市国領町8丁目2番地の1 ジ

ユ一キ株式会社内

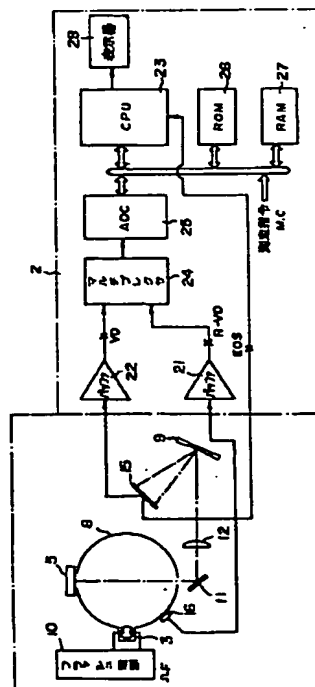
(74)代理人 弁理士 湯淺 恭三 (外6名)

(54)【発明の名称】 色彩計

(57) 【要約】

【目的】 校正用の特別なセンサー等を使用せず、正確かつ確実に再校正の時期を知ることができる色彩計を提供すること。

【構成】 本発明の色彩計は、トリガ信号Fによりフラッシュ光Lを放射するフラッシュ光源3と、該光源3からの放射光を試料5に照射する光学系部1と、該試料5からの反射分光を読出すセンサー15および該センサー15の暗電流を所定タイミングで出力されるパルスに同期して読出し、該測定信号を基に色彩を測定し、更に該暗電流から温度変化を検知して再校正時期を表示する処理部2とから構成されることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を放射する光源と、

この光源の試料からの反射分光を検出するセンサーとを備えた色彩計において、

このセンサーの基準となる暗電流値を記憶する第 1 の手段と、

前記センサーの暗電流を所定のタイミングで検出する第 2 の手段と、

この第 1 の手段と第 2 の手段の出力に基づいて測定域の温度変化を検出する温度変化検出手段と、

この温度変化検出手段の出力に基づいて色彩計の再校正時期を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする色彩計。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、色彩計に関し、特に再校正時期を自動的に表示できる色彩計に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来この種の色彩計として、トリガ信号により強力なフラッシュ光を放射するフラッシュ光源と、この光源からの放射光を完全拡散光に変換してその一部に設けられた試料又は校正用白板に照射するとともにモニタセンサーにも照射する積分球と、積分球から取り出された試料の反射光を分光する分光手段と、この分光を検出する測定センサーと、該測定センサーからの検出信号を基に色彩を測定する処理装置とを備えたものが一般に知られている。

【0003】 この色彩計の校正は、電源投入後の立ち上げ後試料測定を行う前に必ず行う必要がある。

【0004】 また、一旦校正した後であっても環境が著しく変化した場合には、使用者が当該環境変化を認識し、再度、校正作業を実施する必要がある。この再校正のタイミングは絶対的な基準ではなく、2~3時間毎に再校正するように取扱説明書等に記載されていたり、測定データが不安定になった時点で再校正するようにしているものであった。

【0005】 さらに、他の色彩計では、当該装置内に温度センサーを配設し、この温度センサーにより外部の環境変化を検出し、再校正するタイミングを使用者に自動的に知らせるようにしたものも知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の色彩計では、再校正の時期等が取扱説明書に記載されていても、使用者が当該再校正時期を知ることができなかったり、当該校正時期を忘れてしまう場合があった。

【0007】 また、色彩計内に温度センサーを配設し、外部環境温度の検知を行うことにより校正を行うようにした色彩計では、校正用の温度センサーと、該温度センサーを配置するスペースが必要となるという欠点があった。

【0008】 本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、特別なセンサーを使用せず、かつ自動的に正確な再校正時期を表示することができる色彩計を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係る色彩計は、光を放射する光源と、この光源の試料からの反射分光を検出するセンサーとを備えた色彩計において、このセンサーの基準となる暗電流値を記憶する第 1 の手段と、前記センサーの暗電流を所定のタイミングで検出する第 2 の手段と、この第 1 の手段と第 2 の手段の出力に基づいて測定域の温度変化を検出する温度変化検出手段と、この温度変化検出手段の出力に基づいて色彩計の再校正時期を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】

【作用】 上述したように構成した色彩計によれば、反射分光を検出するセンサーを使用し、基準となる校正用白板によるセンサーの暗電流を第 1 の手段で記憶しておき、その後当該センサーからの暗電流を第 2 の手段で検出し、前記温度変化検出手段により前記基準の記憶値に対して第 2 の手段からの暗電流が所定の値だけ変化したと判定したときに、再校正する時期であるとして表示手段を表示させている。

【0011】

【実施例】 本発明の一実施例を図を参照して説明する。

【0012】 図 1 は、本発明一実施例の色彩計の要部回路構成図である。

【0013】 図 1 は、大別して、試料の各波長毎の反射分光を生成する為の光学系部 1 と、この色彩計の再校正時期を判別・表示する為の処理部 2 とで構成される。

【0014】 前記光学系部 1 は、トリガ信号 F により強力なフラッシュ光 L を放射するフラッシュ光源 3 と、この光源 3 からの放射光を完全拡散光に変換して試料 5（または基準値用の白板 6）に照射するとともにモニタセンサーにも照射する積分球 8 と、試料 5（又は白板 6）からの反射光を取り出して分光する回折格子 9 とで構成される。また、図 1 中、10 はフラッシュ電源、11 はミラー、12 はコリメータレンズをそれぞれ示す。

【0015】 また、処理部 2 は、該分光を測定する為のセンサー 15 及び該積分球 8 に設けられフラッシュ光源の光量をモニタするモニタセンサー 16 を備える。該モニタセンサー 16 は、フォトダイオードからなり、このダイオードからの検出信号により光源 1 の光量の補正をすることができる。また、前記センサー 15 はフォトダイオードアレイから構成されており、このフォトダイオードアレイは反射光を電気信号に変換して出力するとともに、エンドオブシグナル EOS を出力できるようになっている。前記モニタセンサー 16 の出力端子は、処理部 2 のバッファ 21 の入力端子に接続されている。ま

3

た、上記センサー 15 の出力端子は、処理部 2 のバッファ 22 の入力端子に接続されており、前記センサー 15 の EOS は処理部 2 の CPU 23 に供給されている。

【0016】バッファ 21 及びバッファ 22 の各出力端子は、マルチプレクサ 24 に接続され、このマルチプレクサ 24 の出力端子は AD 変換器 25 の入力端子に接続されている。前記 CPU 23 は、ROM 26 に記憶された処理プログラムに従って該処理部 2 の動作を制御する。また、CPU 23 の出力端子には表示器 28 が接続されている。

【0017】図 2 は、本実施例の動作を説明するためのタイムチャートである。図 2 はスタートパルス ST、トリガ信号 F、光源 1 からの閃光 L、センサー 15 のビデオデータ VD、センサー 15 のエンドオブシグナル EOS、及びモニタセンサー 16 のリファレンスビデオデータ RVD の信号波形をそれぞれ示す。

【0018】このように構成された実施例の特徴ある動作を図 1 及び図 2 を参照して説明する。

【0019】本発明の動作原理を説明すると、センサー 16 の暗電流が温度にほぼ比例する点に着目し、この暗電流を所定のタイミングで検出し、温度上昇のために該検出値が基準の値を越えたときに色彩計の再校正を指示する点を特徴とする。

【0020】まず、試料 5 の測定前に白板 6 を積分球 8 に配置してフラッシュ光源 1 が閃光され、測定センサー 15 からこの時の測定値が読込まれ RAM 27 に測定値基準値として記憶される。更に、モニタセンサー 16 でフラッシュ光源 3 の光量がモニタされ、該光量がフラッシュ光源補正值として RAM 27 に記憶される。また、白板 6 配置時におけるセンサー 15 の暗電流も読出され RAM 27 に基準暗電流値として記憶されると共に、試料測定前の色彩計の校正が行われる。

【0021】試料測定前の校正終了後に試料 5 が積分球 8 に配置され、試料 5 の測定が行われる。即ち、操作者が操作スイッチ（図外）を操作して測定命令 MC を入力する。この測定命令 MC が入力されると、CPU 23 は該測定命令 MC 入力直後のスタートパルス ST でセンサー 15 に蓄積された電荷を読み出し、センサー 15 をクリアする。次のスタートパルス ST でセンサー 15 の暗電流を読出し、RAM 27 内に記憶する。次に、フラッシュ電源 10 にトリガ信号 F を与えてフラッシュ光源 1 から閃光 L を試料 5 に照射し、試料 5 からの反射分光をスタートパルス ST に同期してセンサー 15 で読出す。

4

また、センサー 15 の電荷の読出し後にエンドオブシグナル EOS に同期して、モニタセンサー 16 によりフラッシュ光源 3 の光量が読出される。このセンサー 15 で読出された測定値に、前記 RAM 27 に記憶された測定値基準値および前記フラッシュ光源補正值に基づいて補正が施され正確な測定値が得られる。

【0022】前記スタートパルス ST は一定のインターバルで出力されており、センサー 15 に読出された電荷の暗電流分は温度変化に起因した値となり、CPU 23 は該測定された暗電流分を前記基準暗電流値と比較して所定の温度変化を検知した時に、再校正時期を表示器 28 に自動的に表示する。

【0023】また、上記実施例では、センサー 15 を校正用の温度センサーとして使用しているが、光源保障用のモニタセンサー 16 を校正用の温度センサーとして使用してもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、光源からの反射分光を検出するセンサーから当該センサーの基準となる暗電流値を検出して記憶し、その後前記センサーの暗電流を所定のタイミングで検出し、前記記憶した基準値と検出値とに基づいて温度変化を検出し、温度変化が大きいつきに校正時期を表示するように構成した。したがって、当該再校正時期を正確かつ確実に知ることができ、また校正用の温度センサーや、該温度センサーを配置するスペースが不要になるという効果がある。更に、測定用のセンサーを使用して温度変化を検出するので再校正時期を正確に検知することができる優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

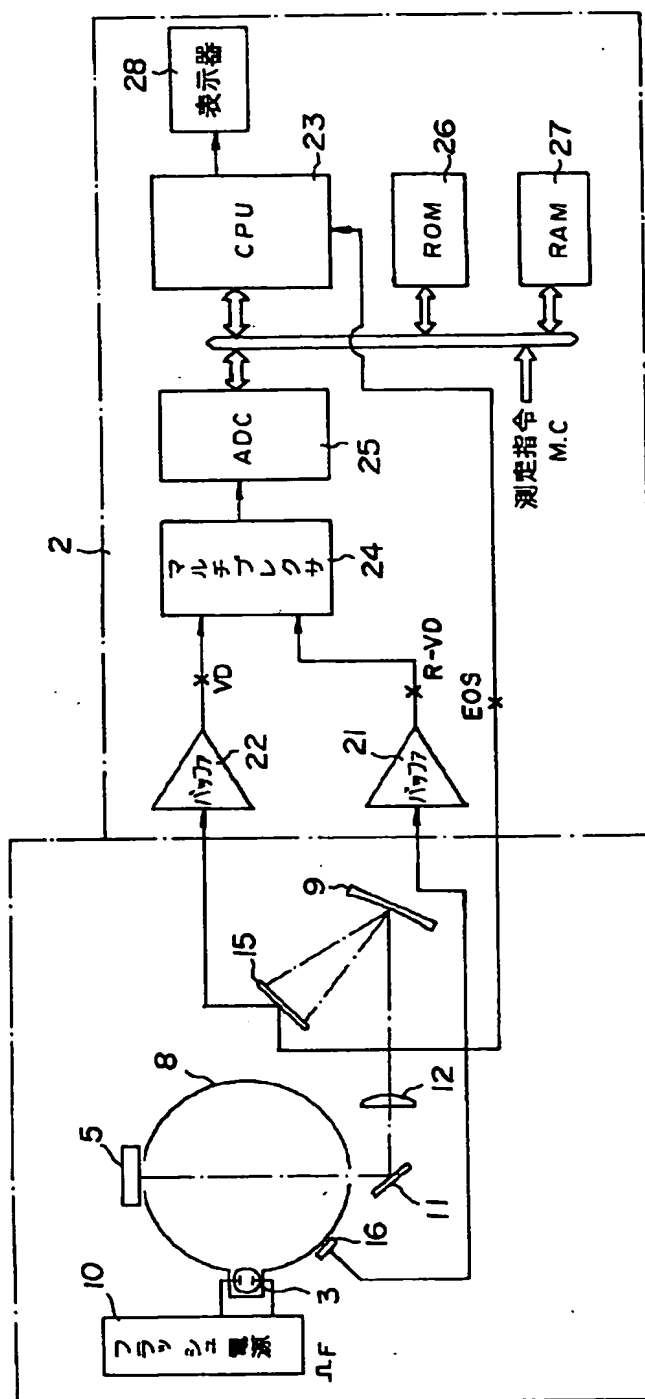
【図 1】本発明の色彩計の電気系の実施例を示す要部ブロック図である。

【図 2】同実施例の動作を説明するためのタイムチャートである。

【符号の説明】

1 光学系部、2 処理部、3 フラッシュ光源、5 試料、6 白板、8 積分球、9 回折格子、10 フラッシュ電源、11 ミラー、12 コリメータレンズ、15 センサー、16 モニタセンサー、21、22 バッファ、23 CPU、24 マルチプレクサ、25 AD 変換器、26 ROM、27 RAM、28 表示器

【図1】



【図2】

